

HÉVÍZGAZDÁLKODÁS AZ ALFÖLDÖN

*Dr. Török József**

1. HÉVIZEK ELŐFORDULÁSA AZ ALFÖLDÖN

1.1. Geotermikus- és hévízföldtani adottságok

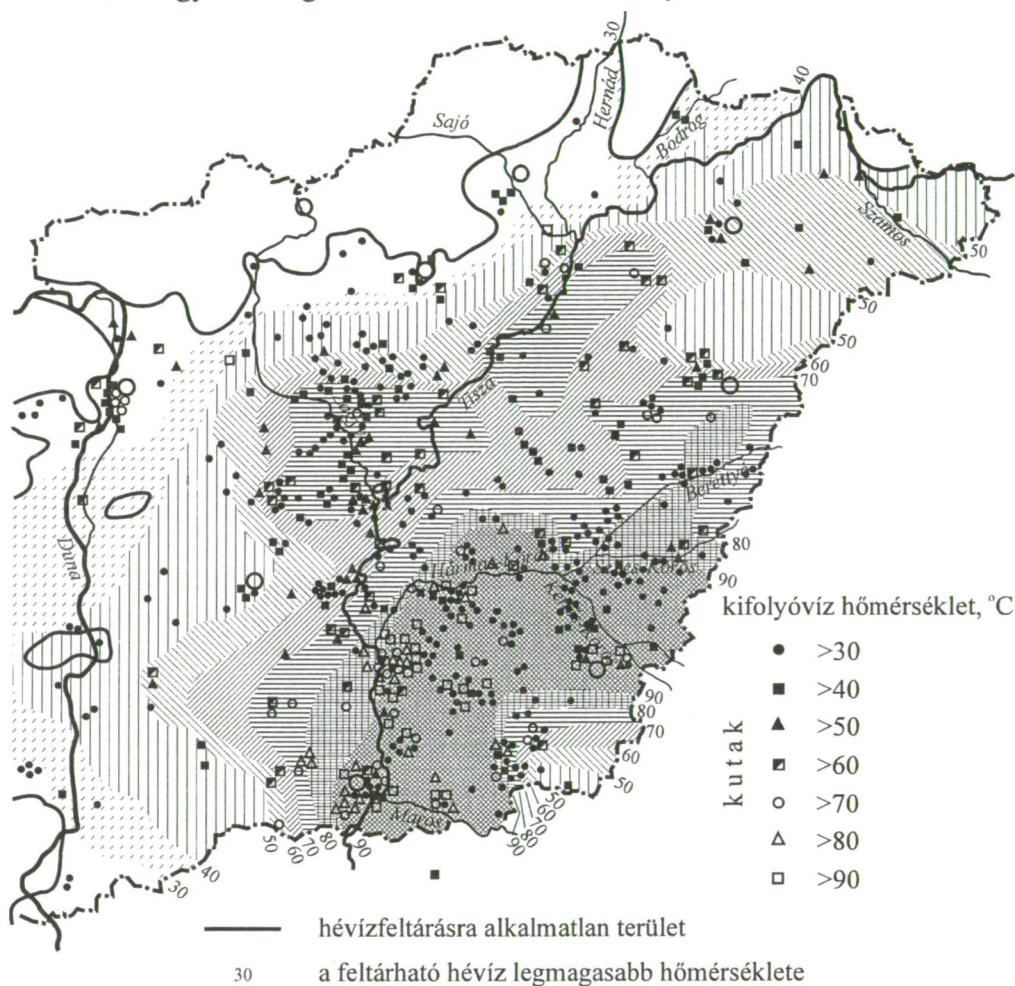
A Kárpát-medence legmélyebb térszíneit elfoglaló Magyar Alföld geotermikus adottságai közismerten igen kedvezőek. Magyarázata földtani okokra vezethető vissza. A medence alatt a Föld szilárd kérge erősen kivékonyodott, ami a kéreg alatti magas hőmérsékletű magma felszín közelbe kerülését eredményezte. Ez több hő átadását teszi lehetővé, azaz a felette elhelyezkedő területeken pozitív hőanomáliát okoz. A feláramló hő (a „földi hőáram”) magyarországi értéke átlagosan 90 mW/m^2 , másfélszerese az európai kontinensen tapasztalhatónak. A hazai viszonylatban is kedvező geotermikus adottságúnak számító Alföld területének északi és keleti részén $90\text{--}100$, délen és délnyugaton $70\text{--}90 \text{ mW/m}^2$ között változó földi hőáram mérhető (Dövényi et al. 1983).

A földhő a medencét több ezer méter vastagságban kitöltő laza üledékes közetekben tárolódik. Hőmérsékletük a mélység felé haladva átlagosan 5°C -kal növekszik 100 méterenként, azaz ennyi az ún. geotermikus gradiens. (A gyakorlatban legtöbbször az 1°C hőemelkedéshez tartozó mélységlépcsőt szokták használni, vagyis ennek a reciproka értékét, ami $25 \text{ m}^\circ\text{C}$). A hazai átlagnak megfelelő a réteghőmérséklet a Budapest – Makó tengelyvonalú „dunai földtani szerkezeti árok” területén. Legkedvezőbb gradiens értékekkel a Tisza mentén és Tiszántúlon, különösen Békés megyében találkozhatunk, ahol az $16\text{--}18 \text{ m}^\circ\text{C}$. A kőzetek felfűtöttsége 1000 m-es mélységben általában eléri a $60\text{--}70^\circ\text{C}$ -ot, 2000 m-ben a $110\text{--}120^\circ\text{C}$ -ot, a süllyedékek 2500 m-es mélységeiben a $130\text{--}150^\circ\text{C}$ -ot is.

Hévíznek a természetben előforduló, felszínre jutásakor 30°C -nál melegebb felszín alatti vizet nevezzük, amely az Alföld területén mélyfűréssel tárható fel. A medencealjzatra nagy vastagságban települt üledékek közül jó víztároló- és vízvezető képességükkel a földtörténeti Pannon-beltenger homokrétegekben gazdag felső-pannóniai rétegei tűnnek ki. Ezek legnagyobb vastagságban a Tisza-völgy déli részén (a Hódmezővásárhely-makói árkos süllyedékben), valamint a békési és a derecskei süllyedékben találhatók, ahol a felsőpannóniai üledékösszlet vastagsága megközelíti az $1500\text{--}2000 \text{ m}$ -t. Itt a hévízkutak közül sok $1000\text{--}1500 \text{ l/p}$ vízadó-képességgel, $80\text{--}100^\circ\text{C}$ -os víz-hőmérséklettel rendelkezik. A medencealjzaton jelentős kiemelkedések is vannak, ahol a felsőpannon összlet kivékonyodik, mindössze $400\text{--}800 \text{ m}$ vastagságú (pl. Biharnagybajom–Püspökladány, Hajdúhadház, Tiszapüspöki, Rákóczipfalva térsége). Itt többnyire nincs lehetőség nagyobb víz-hőmérsékletű kutak fűrésására.

*Dr. Török József geológus, osztályvezető-helyettes, Alsó-Tisza vidéki Vízügyi Igazgatóság Szeged.

1. ábra. Magyarország hévíztárolói. A kutak kifolyó vizének hőmérséklete



A legjobb hévízkutak a kisebb földi hőárammal jellemzett Alsó-Tisza vidékén találhatók, ugyanis az elérhető nagy fúrási mélység következtében a nagyfokú porozitással jellemezhető üledékekből magas hőmérsékletű, bőséges mennyiségű hévíz nyerhető. Ezen a területen a legnagyobb mélységű (2400–2500 m-es) kutak kifolyó vizének hőfoka 90–99°C. Az igen kedvező geotermikus gradienssel rendelkező Székkutas körüli térségben már 1800 m-es fúrással is feltárható a 99°C-os felszíni hőmérsékletű hévíz. A Tiszától nyugat felé haladva – a tárolóösszlet kivékonyodása miatt – a porózus medenceüledékekből feltárható hévizek hőfoka egyre csökken. Kecskemét, Kiskunhalas térségében már csak 40°C körüli hőfokú víz nyerhető. Hasonló hőmérsékletű – maximum 50°C-os – hévíz tárható fel a Debrecenről északra elhelyezkedő Nyírség területén is.

Megjegyzendő, hogy a Duna–Tisza közén és a Tiszántúl medencealjazán pászásan fölkelhető mezozoós karbonátos üledékekből – Balotaszállás, Fábiansebestyén, Gádosos és Nagyszénás térségében – mintegy 3–4 km-es mélységből 2000 m³/d-ot meghaladó kutankénti vízhozammal nagy entalpiájú (160–170°C-os hőmérsékletű), igen nagy oldott sótartalmú (20–30 g/l-es) túlhevített víz is feltárható. Hasznosíthatósága műszaki- és beruházási igényessége miatt egyelőre csak perspektivikus (Árpási, 1998).

1.2. A hévízkészletek jellemzése

A hévízkészletek ismertségének mai szintjén a kitermelhető vízkészletek egyes jól lehatárolható tárolók kivételével csak tájékoztató jelleggel határozhatók meg. Az ország – így az Alföld területének – hévízkészletét az Országos Vízgazdálkodási Keretterv (OVK) fajlagos mutatókkal jellemzi. Eszerint Kiskunmajsa–Kiskörös vonaltól keletre eső alföldi területen először 50 m³/d/km²-es, majd a Tiszamenti központi térségben 100–200 m³/d/km²-es fajlagosan kitermelhető hévízkészlettel számolhatunk (búvárszivattyús vízkitermelést figyelembe véve). Abban az esetben, ha a vízkitermelést a használt vizek visszasajtolásával társítjuk, a figyelembe vehető vízkészlet a fentiek többszöröse lehet.

A felsőpannóniai homokrétegek víztároló és vízáteresztő képessége az Alsó-Tisza vidékén (földtani viszonylatban a „dunai szerkezeti árok” délkeleti részén) a legkedvezőbb, így az egységnyi területről kitermelhető hévízkészlet országos viszonylatban is kiemelkedő nagyságú. A természetes úton (szabad kifolyással) kitermelhető 60°C feletti hévízkészlet az OVK szerint Szentes–Hódmezővásárhely vonalában meghaladja az 50 m³/d/km²-t, ettől K-re és Ny-ra távolodva értéke fokozatosan csökken (OVH, 1984).

A hévízkutak kezdeti nyugalmi vízszintje Szentes-Szeged között 20–40 m-rel emelkedett a terepszint fölé. Más területeken rendszerint nem érte el a 10 m-t, sőt a Duna-Tisza közti hátság negatív rétegyomású területein a terepszint alatti nyugalmi vízszint a jellemző. A megfigyelési adatok szerint a hévízkészlet igénybevétele meghaladja utánpótlódásának mértékét, ezért a tárolórétegeknek Alföld szerkezetén regionális nyomáscsökkenése tapasztalható, átlagosan 0,1–0,2 bar/év nagyságban. E tendencia következtében a korábban pozitív kifolyással üzemelő kutak egyre nagyobb számban válnak negatív vízszintűvé, rákényszerítve az üzemeltetőket a gépi vízkitermelésre. A hévíz-kitermelési centrumokban ez a probléma fokozott mértékben jelentkezik (pl. Szentesen és Szegeden).

1.3. A hévizek minősége

Az alföldi törmeléken víztartókból feltárható hévizek alkáli-hidrogén-karbonátos összetételűek, a mélyebben elhelyezkedő rétegekben kloridosak. A kémiai összetétel ismerete egyrészt hasznosíthatóságuk tervezése, másrészt a környezetvédelmi előírások betartása szempontjából alapvető fontosságú. A hévizek oldott sótartalma átlagosan 1000–3000 mg/l közötti, azonban egyes területeken (Bács-Kiskun, Szolnok és Hajdú-Bihar megyékben) megközelítheti, sőt meghaladhatja az 5000 mg/l-t is. Nagy nátrium- és sótartalmuk olykor nemcsak használat utáni elhelyezésüket nehezíti meg,

hanem üzemeltetési gondokat is okoz vízkőkiválás formájában (Pálfai–Török 1990). A vízkőkiválási hajlam a szabad és a kémiaiilag kötött széndioxid arányától függ, a kiválás mértéke pedig a víz oldott sótartalmától. A vízkőkiválásra hajlamos hévizek területi eloszlása nagyon változatos. Ilyen körzeteket egyértelműen lehatárolni nem lehet, azonban a nagy sótartalom általában növeli a vízkőkiválási hajlamot is.

2. A HÉVIZEK HASZNOSÍTÁSA

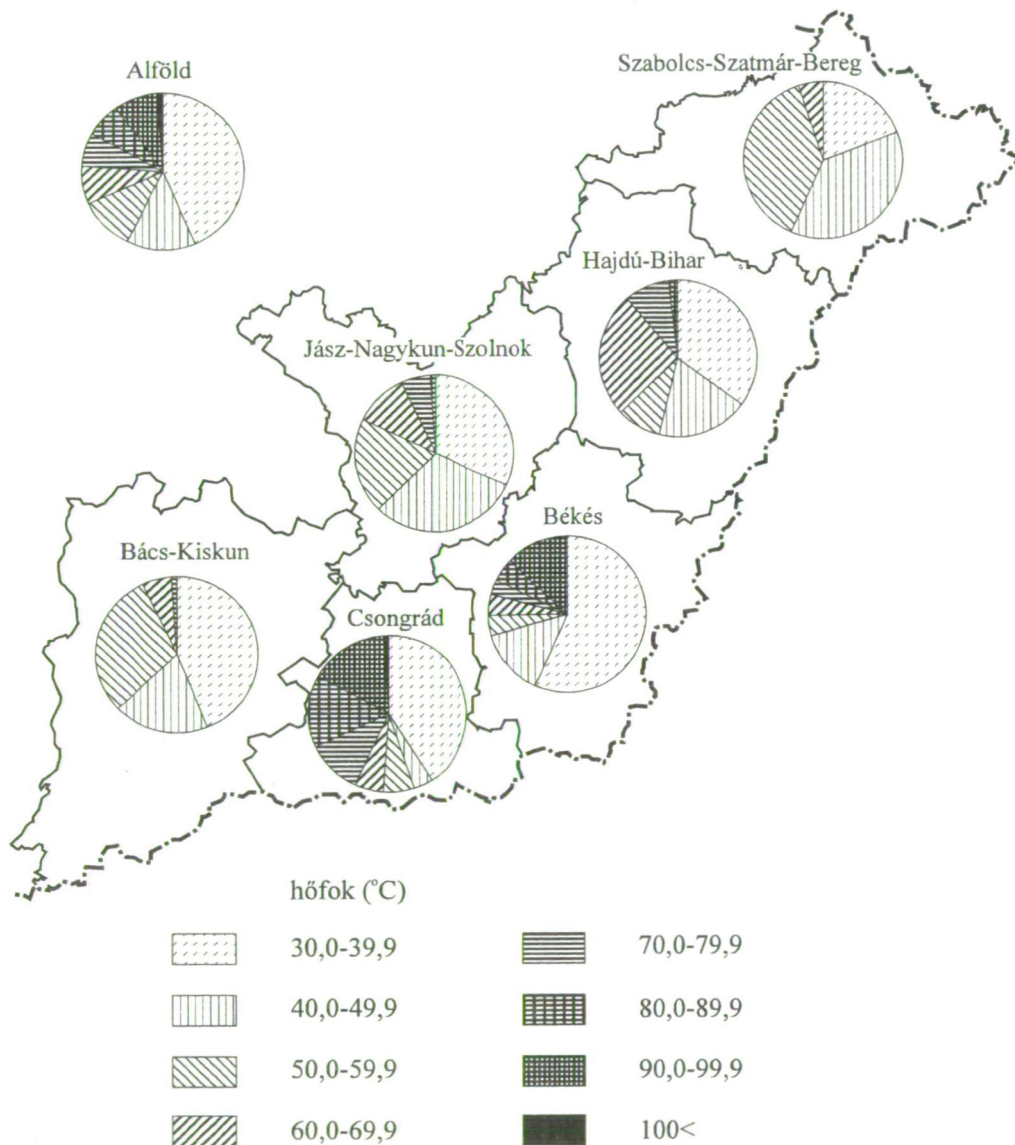
Magyarországon a Hévízkút-kataszter (Ferenc 1994) több mint 1200 hévízkutat tart számon, amelyeknek mintegy 60%-a az Alföld területén található. Ezek közel egyharmada nem termelő kút (ideiglenesen lezárt, észlelő vagy vízvisszasajtoló, illetve meddő kút). Az üzemelő kutak 36%-a fürdők, 27%-a ivóvízművek, 25%-a mezőgazdasági üzemek, 12%-a ipari és kommunális energetikai vízigények kielégítését szolgálja. A geotermikus energiahasznosítást Magyarországon összesen 1540 MW-ra becsülik (Liebe 1998).

Az Alföld területén feltárt hévizek többségét kommunális célokra hasznosítják, a kisebb hőfokúak általában fürdők és közüzemi vízművek vízforrásai. Ez a hasznosítási forma egyben a legrégebb, ugyanis a „langyos hévizeket” már a század elején létesített mélyebb ártézi kutakkal feltárták. Ezek az ún. egyszerű termálvizek leginkább csak hőmérsékletükben különböznek az ivóvizektől, így Alföldszerre nemcsak fürdők, hanem közüzemi vízművek vízbeszerzését is szolgálják. A hévizek fürdővízként és kedvező adottságú változatainak gyógyvízként való felhasználása közismert (Schulhof 1957). Az Alföld igen sok településén, legtöbb városában található hévizes fürdő. Közülük – a teljesség igénye nélkül – a fürdőzési lehetőségen túl gyógykezelést is nyújtó legismertebbek: Debrecen, Hajdúszoboszló, Gyula, Szeged, Hódmezővásárhely, Orosháza-Gyopáros, Szentes, Csongrád, Cserkeszőlő, Szolnok, Cegléd, Mezőkövesd stb. fürdői.

Nem kevés kút termel azonban energetikai célokra is, ahol a hévíz által a felszínre szállított geotermikus energiát többnyire a mezőgazdaság, a lakosság és az ipar használja fel. Itt a víz csak mint energiahordozó közeg szerepel, a lehűlt sós vizek megfelelő elhelyezése jelenleg a hévizek hasznosításának egyik legnagyobb gondja (Török 1997).

Az Alföldön az 50°C-nál magasabb hőfokú vizek nagyobb részét kertészeti- és állattartó telepek fűtésére hasznosítják, az ország mintegy 170 ha üvegházának, valamint több száz hektár fűtött fóliaházának döntő többsége itt található. A geotermikus energia mezőgazdasági hasznosításának centrumai az Alföld déli részén, főleg Szentes és Szeged térségében vannak, de találhatók kisebb felhasználók más alföldi területeken is (pl. Szarvas, Tiszakécske, Cegléd, Szolnok, Túrkeve, Tiszanána, Hajdúnánás stb.). A Tisza alsó völgyében kialakult mezőgazdasági hévízhasznosító agglomeráció évente 8–10 millió m³ 70–100°C közötti hőmérsékletű víz hőenergiáját használja fel, ezzel világviszonylatban is az elsők közé kerülve. A legtöbb hévizet felhasználó mezőgazdasági szövetkezetek (a szentesi „Árpád” és „Termál”, a szegedi „FLORATOM”, a szegvári „PRIMÖR-PROFIT” Kft. stb.) közül kiemelve az elsőként említett „Árpád” Szövetkezet 14 kútjából évente mintegy 3 millió m³ 78–97°C-os víz kitermelésével 550 GJ hőenergiához jut. Ezt az energiát zöldség- és virágtermesztésre szolgáló 21 ha

2. ábra. A hasznosított hévizek megoszlása kifolyó hőmérsékletük alapján az Alföldön és az alföldi megyékben (a VITUKI 1996-os adatai alapján)



üvegház, 23 ha fóliasátor, valamint állattenyésztő telepek, üzemi- és szociális épületek fűtésére használják. (Ennyit hagyományos energiahordozók közül 18,3 millió m³ földgáz vagy 14775 t fűtőolaj elégetésével lehetne előállítani.)

Lakások és közintézmények kommunális távfűtési energiaellátására is használnak hévizet több délföldi városban. Elsőként Szentesen és Szegeden, majd Hódmezővásárhelyen, Makón, Csongrádon, Szarvason, Tiszakécskén és Szolnokon oldották meg hévízkutak által szolgáltatott geotermikus energia igénybevételével kórházak, lakások és közintézmények fűtését és használati melegvízellátását. A távfűtő rendszerek kiépítése az 1960-as évektől kezdődően mintegy három évtizeden át történt, jelentősen hozzájárulva az érintett városok levegőjének tisztábbá válásához.

Az ipar is használ hévizet üzemi épületeinek fűtésére, technológiai melegvízellátására (pl. a szentesi KONTAVILL, a hódmezővásárhelyi Porcelángyár, a martfői Cipőgyár, a jászkiséri MÁV stb.). Sajátos technológiai célra – kenderáztatásra – használták a langyos hévizeket a jelenleg működési problémákkal küszködő kendergyárakban (pl. Szegváron, Nagylakon, Eperjesen stb.), míg a délföldi szénhidrogénmezők bányászatánál (pl. algyői-, dorozsmai-, ásóthalmi mezőkön) vízvisszasajtolásra, a szénhidrogén-kitermelés okozta rétegyomlás-csökkenés visszapótlására.

A hasznosítási helyek kisebb részénél (7–8%-nál) egyes fenti hasznosítási formák kombinációja is előfordul. Például a magas hőmérsékletű vizet először légtér-fűtésben, majd hőfokának csökkenésével használati melegvízellátásban vagy padló- és talajfűtésben, végül fürdőkben használják fel. Ilyen hasznosítási módokkal találkozhatunk pl. Hódmezővásárhelyen a Geotermikus Közmű, a Városi Kórház valamint a Strand- és Gyógyfürdő együttes hévízhasznosításánál, Szentesen a Városi Kórház és a Gyógyfürdő, illetve a Zöldségtermesztési Kutató Intézet és a Strandfürdő, Szolnokon a MÁV SE és a TISZA LIMES Kft. fűtési- és a fürdővíz-ellátási hasznosításának esetében. Ez a leginkább kívánatosnak tartott többcélú hasznosítási mód egyaránt igénybeveszi a vizet és a benne rejlő hőenergiát, tehát teljes mértékben biztosítja a kitermelt hévíz felhasználását (Kardos–Pálfai–Török 1987).

3. A HÉVIZEK IGÉNYBEVÉTELÉNEK KÖRNYEZETI HATÁSAI, VÍZELHELYEZÉSI PROBLÉMÁK

3.1 Az igénybevétel környezeti hatásai

A hévízkészletek természetes megcsapolását meghaladó nagyobb mértékű hévíz-kitermelésre századunk elejétől kezdődően került sor az Alföldön. A rohamosan növekvő mennyiségű vízkitermelés következtében a hévízrezervoár regionális kiterjedésű nyomáscsökkenése következett be. Az alföldi porózus hévíztároló rétegekben átlagosan 10 m, de koncentrált hévízkitermelő helyeken 50 m vízoszlopnak megfelelő mértéket is meghaladó nyomáscsökkenés jött létre. E jelenség arra utal, hogy medenceterületeink nagy részén a hévíztermelés több éve folyamatosan meghaladja a hévízkészlet természetes utánpótlódását. A tendenciózus nyomáscsökkenés a termálvíztároló képződmények feletti rétegvizekben és a talajvizekben is megfigyelhető. A termálvízadókhoz hasonlóan regionális vízszintcsökkenés alakult ki az egész felszín alatti

vízadó összletben. Ennek mértéke a hidraulikai viszonyok függvényében változó. Egyes területeken, mint pl. a Duna–Tisza közti homokhátságon, a talajvizek süllyedése már komoly aggodalomra adott okot. Itt a tartósan jelentkező többméteres talajvízszint süllyedésnek egyik oka a délföldi intenzív hévíztermelés is lehet, bár nyilvánvalóan a fő ok a több mint másfél évtizedes aszályos időjárásban, valamint a felszínközeli vízádókból történő mezőgazdasági- és ivóvízellátási célú víztermelésekben keresendő. A vertikális hidraulikai kapcsolatok miatt a talajvízháztartás egyensúlya más területeken is korlátját képezheti a mélyebb rétegek és köztük a hévíztárolók igénybevételének (Liebe 1993). A víztermelés és a felszín alatti vízádók nyomásállapotának érzékeny kapcsolatát bizonyítja, hogy a vízkitermelésnek az 1990-es évek elejétől tapasztalható csökkenését az összes felszín alatti víztárolónál kimutathatóan a vízszintek stabilizálódása, illetve kismértékű emelkedése követte.

A hévízhasznosító rendszerekből kikerülő – a felszíni vízhálózatba közvetlenül vagy közvetetten bejutó – használt (más néven csurgalék) hévizek attól függően, hogy elvezetésük milyen úton-módon történik, a környezetre különböző hatást gyakorolnak. A környezethez képest magasabb vízhőmérséklet elősegíti a szervesanyag képződését, a vízi növényzet elburjánzását, a csatornák gyorsabb feliszapolódását. A felszíni vízkészletnél magasabb hőmérséklet miatt a hidrobiológiai folyamatok sebessége megnövekszik, az eredeti biológiai egyensúly veszélyes eltolódása következhet be. Romlik az oxigén vízben való oldhatósága. A melegebb vízben tárolt oxigén mennyisége rohamosan elfogyhat, és a vízi élőszervezetek tömegesen elpusztulhatnak. Ezeknek a hatásoknak a mértéke nemcsak a hőfoktól, hanem a hévíz minőségétől és természetesen a hígulás mértékétől is függ. A vázolt folyamatokat súlyosbítja a hévizek esetenként magasabb ammónium-ion tartalma, ugyanis a szabad ammónia koncentráció növekedése következhet be, ami közvetlen okozója lehet a halpusztulásnak. A halastavakba való bevezetés 25°C-nál nagyobb hőmérséklet, illetve a 3,0 g/l-t meghaladó sótartalom esetén nem alkalmazható. A hévizekben lévő fenolszármazékok még nagyfokú felhígulás esetén is a halhúsnak kellemetlen fenolos mellékízt kölcsönöznek. A hévizek nagy sótartalma önmagában is kedvezőtlen irányba befolyásolja a felszíni vizekben lévő élő szervezetek együttesét.

A magas sótartalom nagy veszélyt jelent akkor is, hogy ha a hévízzel „szennyezett” vizet öntözésre használják fel. A nagy sótartalmú és magas nátrium-százalékú víz az öntözött talajban káros ioncsere folyamatot indít el, amelynek következtében a kalcium-ionok helyét nátrium-ionok foglalják el. Mivel a nátrium-ionok kötési energiája nagyobb, ez a folyamat gyakorlatilag visszafordíthatatlannak tekinthető, a talaj elsódásához, elszikesedéséhez vezet. A kifogástalan öntözővíznek az 500 mg/l-nél kevesebb oldott sót, és 35%-nál kevesebb nátriumot tartalmazó víz minősül. Egyes talajfélésegeknél a sótartalom 1000 mg/l-ig, a nátrium 45%-ig emelkedhet. Ebből nyilvánvaló, hogy a lehűlt hévizek közvetlenül öntözésre semmiképpen nem használhatók fel. Öntözővízbe történő bejutásukat meg kell akadályozni, illetve ez csak olyan mértékig engedhető meg, amelynél a kellő hígulás az öntözővíz minőségét határérték alatt tartja.

3.2. A használt hévizek elhelyezésének problémái

A használat során lehűlt hévizek többnyire közcsatornákba, belvízlevezető csatornákba, esetleg tavakba-tározókba jutnak. E vizek jelentős részénél az összes sótartalom, illetve a nátrium-egyenérték %-a meghaladja a felszíni vízfolyásokba és közcsatornákba szennyvízbírság nélkül bevezethető terhelési határértéket. A jelenleg hatályos szabályozások szerint a közcsatornát károsító anyagok határértékei a természetes eredetű összes sótartalom esetében 1,5–3,0 g/l az adott területi kategóriától függően. Ez az érték felszíni vízfolyások esetében 1,0–2,0 g/l. A felszíni vizeknél az összes sótartalom mellett bírságholható az is, ha a termálvíz nátrium-egyenérték %-a 45-nél nagyobb.

Felszíni vízfolyásaink végső befogadója rendszerint valamelyik nagy folyónk. A hévizek a használat során általában olyan mértékig lehűlnek, hogy hőfokuk miatt külön kezelést nem igényelnek. Ennek ellenére sok esetben a hévízhasznosító és elvezető rendszereket – biztonsági okokból – hűtő közbeiktatásával úgy építik meg, hogy a rendszer üzemzavara, vagy hidrodinamikai mérések, illetve kútjavítás idején a kútból kitermelt hévizet 40°C alá lehessen hűteni.

A hévízhasználók a lehűlt hévizek elhelyezésére kezdetben a legegyszerűbb megoldást választották, vagyis azokat a legrövidebb úton vízfolyásokba, csatornákba, ill. tavakba és holtágakba vezették. A hévízkitermelés rohamos növekedésével szabályozott elvezetési (elhelyezési) módok kidolgozása vált szükségessé, mivel a hévizek „tisztítására”, legfőképpen sótartalmuk csökkentésére – a sótalanítási eljárások költséges volta miatt – ma még csak kivételesen kerülhet sor (pl. Sárváron gyógyzó nyerekor). A káros hatások minimalizálását a hévizek környezetkímélő elhelyezési módjának, a vízelvezetés célirányos szabályozásának optimalizálásával lehet elérni.

A hévízhasználatokból kikerülő sós vizek időszakos tározására, elhelyezési változataira a problémával leginkább érintett vízügyi igazgatóságok (Alsó-Tisza vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szeged és a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság, Debrecen) már az 1970–80-as években megoldásokat dolgoztak ki. Az akkori szabályozás egyik leghatékonyabb módja a hévizek átmeneti tározása (a Szentés Vekeréri és a Szegvár Kórógyparti hévíztározók segítségével), majd öntözési idény után a Tiszába vezetése volt, amely erősen csökkentette a Szentés környékén leginkább érintett Kurca-főcsatorna kettőshasznosítású rendszerébe a sós hévizek öntözési idényben történő bejutását (ATIVÍZIG 1973, 1980). Hasonló sós víz tározásos megoldást alkalmaztak Debrecenben a Nagyerdei fürdő valamint a Szabadság úti fürdő használt vizeinek a K-1. és a K-2. tározókba történő elhelyezése és öntözési idény után a Kondoros vízfolyásba vezetésével (Papp 1974). Az időszakos tározás a nagy sótartalmú hévizek esetében a folyóktól távol eső területeken csak átmeneti lehet, mert a hévíz végső befogadóban történő bőséges hígítása csak a víz hosszú, környezetszennyező „utaztatását” követően valósulhat meg. Ugyanakkor hátránya az is, hogy a környezet terhelését nem akadályozza meg, és nem pótolja vissza a fogyatkozó hévízkészletet.

Egy másik elhelyezési módozat a használt hévizek hévíztároló rétegekbe való visszajuttatása. Ez beruházási és üzemeltetési szempontból költségesebb ugyan, mint a hévizek átmeneti tározása, de az elodázhatatlan környezetvédelmi cél mellett a hévíz kinye-

rése oldaláról is előnyökkel jár, mert a rétegenergia fenntartását segíti elő. Ugyanis a rétegnyomás-csökkenés mérsékelhető és megelőzhető, ha a kitermelt hévizeket hasznosításuk után visszatápláljuk. Minden egyes energetikai célú hévíz-hasznosításnál egyedi műszaki-gazdaságossági vizsgálattal kell megállapítani a használt hévíz elhelyezésének legkisebb környezetterheléssel járó módját (Pálfa-Török 1982).

Vízkészlet-gazdálkodási és környezetvédelmi szempontból a használt hévizek legjobb elhelyezési módja a hévíztároló rétegekbe történő visszasajtolás, mert így a készlet is visszapótlódik, és a felszíni környezet sem szennyeződik a sós vizektől. Erre a vízelhelyezésre kell rátérni az új hévízhasználatoknál, illetve a régiak ilyen irányú megváltoztatása is fokozatosan szükségessé válik (Török, 1997). Ezen egyszerűen belátható okok ellenére a visszasajtolásos vízelhelyezés még nem terjedt el széleskörűen az Alföldön, miután a törmelékes vízadókba történő visszanyomás műszaki szempontból is nehezebben oldható meg, mint repedezett (karsztos) tároló kőzetek esetében. A korábban érvényes jogi-gazdasági szabályozók sem tették érdekeltté a hévízhasználókat ilyen vízelhelyezési megoldás alkalmazására.

Lényegesen változott e helyzet a 2/1992. számú Kormányrendelet 1992. január 6-i és az 1992. évi LXXXIII. törvény 1993. január 1-jei érvénybelépése után: vízkészlet-használati díj, majd vízkészlet-használati járulék (VKJ) fizetésére kötelezték azokat a hévíztermelőket, akik felszíni befogadókba engedik a használt hévízüket. A törvény 63. § (1) bekezdés a./pontja útmutatást ad a megoldásra: „*Nem kell a vízhasználónak vízkészletjárulékot fizetnie ...a felszín alatti vízkivételnél a vízjogi engedély szerinti víztartó rétegbe visszasajtoló – a felszín alatti vizeket nem veszélyeztető – vízmenyiség után*” Amennyiben nem valósul meg a használt hévíz visszasajtolása, akkor vízkészlet-járulékot kell fizetni, amely az igénybevett víz minőségétől és a hasznosítás módjától függően 1999-ben 1,50–15,0 Ft/m³ között lehet.

IRODALOM

- ÁRPÁSI M.(szerk.) 1998: A geotermális energiahasznosítás koncepciója. Tanulmány (Kézirat). Magyar Geotermális Egyesület, Budapest.
- ATIVÍZIG 1973: Javaslat a termálvizek kirekesztésére a Szentese körzeti öntözőrendszerből. Tanulmány. (Kézirat) Szeged.
- ATIVÍZIG 1980: Javaslatok a használt hévizek elhelyezésére. Tanulmány. (Kézirat) Szeged.
- DÖVÉNYI P.–HORVÁTH F.–LIEBE P.–GÁLFI J.–ERKI I. 1983: Magyarország geotermikus viszonyai. Geofizikai Közlemények, Budapest Vol. 29. No. 1.
- FERENC B.(szerk.) 1994: Magyarország hévízkútjai VI. VITUKI, Budapest.
- KARDOS I.–PÁLFAI I.–TÖRÖK J. 1987: Geotermikus energiahasznosítás az Alsó-Tisza vidékén. Vízügyi Közlemények, 2. füzet.
- LIEBE P.(szerk.) 1993: Magyarország termálvízkészletei. VITUKI, Budapest.
- LIEBE P. 1998: A hévízhasznosítás helyzete Magyarországon. Vízügyi Közlemények, 2. füzet.
- ORSZÁGOS VÍZÜGYI HIVATAL 1984: Országos Vízgazdálkodási Keretterv, Budapest.
- PÁLFAI I.–TÖRÖK J. 1990.: Használt hévizek környezetkímélő elhelyezése az Alsó-Tisza vidékén. In: RAKONCZAI J. (szerk.): Környezetgazdálkodási Évkönyv, Békéscsaba.
- PAPP F. 1974: Debrecen térségének vízgazdálkodása. Vízügyi Közlemények. 4. füzet.
- SCHULHOF Ö. (szerk.) 1957: Magyarország ásvány- és gyógyvizei. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- TÖRÖK J. 1997: A hévízhasznosítás helyzete, problémái az Alsó-Tisza vidékén. MHT Vándorgyűlés. Kaposvár.
- TÖRÖK J.(szerk.) 1997: A geotermikus energiahasznosítást követően lehűlt hévizek elhelyezése vízjogi engedélyezési eljárásának vizsgálata. Összefoglaló tanulmány. (Kézirat) ATIVÍZIG, Szeged.